

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE
VILMA TEREZINHA COSMO

**CUSTEIO POR ABSORÇÃO APLICADO NA PRODUÇÃO DE TURBINAS
INDUSTRIAIS SOB ENCOMENDA**

**CURITIBA
2012**

VILMA TEREZINHA COSMO

**CUSTEIO POR ABSORÇÃO APLICADO NA PRODUÇÃO DE TURBINAS
INDUSTRIAIS SOB ENCOMENDA**

Projeto de Pesquisa apresentada ao Programa de Pós-graduação do Departamento de Contabilidade, do Setor de Ciências Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de especialista em Controladoria.

Orientador: Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto

CURITIBA

2012

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo identificar quais os custos mensais e totais envolvidos na produção de uma turbina hidráulica industrial sob encomenda para uma indústria paranaense de acordo com o custeio por absorção. O levantamento dos custos da fabricação da turbina permitiu identificar os custos mensais e totais envolvidos na produção de uma turbina hidráulica industrial, apartir do desenvolvimento do estudo de caso na indústria metalúrgica. Para a mensuração dos custos do processo fabril é necessário descrever as etapas do processo de fabricação de uma turbina hidráulica, de acordo com o projeto elaborado pela engenharia da indústria. Mapear os insumos diretos e indiretos envolvidos na produção de uma turbina hidráulica industrial, informações extraídas de relatórios e registros contábeis. E, finalmente de posse das informações apuradas, propor métodos de custeio de absorção mensal para a fabricação de uma turbina hidráulica industrial de acordo com as fases de acabamento. A apuração de custo, apartir das informações extraídas no estudo de caso, aponta de forma conclusiva o método de custeio por absorção como o mais apropriado neste caso. A evidenciação de informações demonstra o custo estimado ao final do processo fabril. Assim, sugerem-se à indústria investimentos intelectuais no que tange aos colaboradores e materiais aplicados a estrutura física da indústria.

Palavras-chave: Custeio por Absorção, Métodos de Custeio e Processo Fabril.

LISTA DE ABREVIATURAS

CF	Custo Fixo
CIFs	Custos Indiretos de Fabricação
COFINS	Contribuição para Financiamento de Seguridade Social
CV	Custos Variáveis
DRE	Demonstração dos Resultados do Exercício
EPE	Empresa de Produção sob Encomenda
GGF	Gastos Gerais de Fabricação
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
MOD	Mão de Obra Direta
MOI	Mão de Obra Indireta
PCH	Pequena Central Hidroelétrica
PCP	Planejamento e Controle de Produção
PIS	Programa de Integração Social
RBC	Repeat Business Customers
RKW	Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit
VMC	Variable Manufacturing Companies

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Custeio por Absorção: lógica de apropriação dos custos aos produtos.	17
Figura 2: Representação Gráfica - Custos Fixos e Variáveis	18
Figura 3: Organograma Hierárquico da Metalúrgica.	26
Figura 4: Turbina Hidráulica Francis	27
Figura 5: Turbina Hidráulica Francis – Parte Interna.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Custos Diretos de Fabricação.....	35
Gráfico 2: Custos Indiretos de Fabricação	36
Gráfico 3: Despesas Administrativas e de Vendas.....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Demonstração de Resultado do Exercício	39
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Volume de Produção	30
Tabela 2- Preço Venda em Reais	31
Tabela 3: Custos Diretos de Fabricação	31
Tabela 4: Custos Indiretos de Fabricação	32
Tabela 5: Despesas Administrativas e Vendas	33
Tabela 6: Custos Fixo e Variável de Fabricação	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	10
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo Geral.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	12
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO CUSTEIO POR ABSORÇÃO	15
2.2 CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO POR ENCOMENDA.....	19
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	23
4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	25
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	25
4.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS.....	30
4.3 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma visão geral do contexto relacionado à temática de custo, principalmente no que tange ao custeio por absorção aplicado a produção sob encomenda do processo fabril de turbina hidráulica industrial. Apresenta primeiramente o problema da pesquisa, em seguida os objetivos e finalmente a justificativa do trabalho.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A partir do século XX, com a Revolução Industrial, segundo Guerreiro (2006) foi necessário às organizações se moldarem aos novos enfoques de controles e gerenciamentos empresariais. O principal conceito neste período focava na eficiência, forçando os administradores e engenheiros a gerar informações relativas aos custos de produção que permitissem maior clareza no processo e aumento da produtividade.

Com a globalização e competitividade, surge a necessidade das empresas se adequarem ao mercado mundial e buscar novas técnicas de aperfeiçoamento, principalmente em relação aos processos de gerenciamento e melhorias nos processos produtivos. A evolução empresarial desencadeou outro universo nas organizações, nova maneira de gerenciamento e planejamento, principalmente no setor industrial.

A necessidade de criação de processos e sistemas integrados que gerem informações reais e em curto período de tempo e, aliado ao desenvolvimento tecnológico, propiciou grandes inovações no uso de informações financeiras e demais áreas relacionadas a processos, produtos, serviços, clientes, custos e atividades.

De acordo com Porter (1982) a análise das informações relacionadas a custos são primordiais nas estratégias de competição para as empresas, partindo do princípio que o diferencial competitivo é custo, exige cuidado especial na elaboração

de processos, melhorias e otimização, bem como, a análise de desempenho da organização. O preço competitivo certamente representa importância significativa no mercado junto aos concorrentes e a formação de preço depende da avaliação dos custos empregados no produto ou serviço. No entanto, podemos considerar que os custos tem ligação direta com a formação de preço do produto.

Leone (1983) considera a gestão de custos apropriada na medida em que seu objetivo representa a maximização de lucros e, considera-se eficaz quando conquista a liderança natural em custos. A organização torna-se competitiva e fortalecida perante seus concorrentes, podendo ampliar sua área de atuação no mercado.

Os métodos de custeio geralmente são aplicados de acordo com a atividade desenvolvida na organização. Por exemplo, indústrias com produção em série, o método de custeio é utilizado com base na atividade, se ajustando a necessidade do processo. No caso de Produção por Encomenda, demonstrado através de estudo de caso em empresa fabricante de turbina hidráulica industrial sob encomenda, os equipamentos são fabricados com base em projetos desenvolvidos por colaboradores especializados. A princípio, existe deficiência no controle de custos, devido ao período longo de conclusão do projeto e, muitas vezes por falhas no processo produtivo, ausência de informações no sistema, entre outros fatores.

O processo de custeio de fabricação de turbina hidráulica inicia-se a partir da solicitação de compra, desenvolve-se o projeto de acordo com as necessidades do cliente e, determina prazo do término da produção. A confecção deste equipamento, definido pela transformação de energia através dos movimentos da água em energia mecânica no formato de movimento de rotação. Geralmente aplicado na construção de hidrelétricas, exige medidas precisas e materiais de extrema qualidade, caracteriza-se como produção artesanal e, reflete diretamente nos custos do processo fabril.

Diante da situação posta, a questão da pesquisa orientativa da presente investigação é a seguinte: **Quais os custos mensais e totais envolvidos na produção de uma turbina hidráulica industrial sob encomenda?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar os custos mensais e totais envolvidos na produção de uma turbina hidráulica industrial sob encomenda para uma indústria paranaense de acordo com o custeio por absorção.

1.2.2 Objetivos Específicos

Mostrar as etapas do processo de fabricação de uma turbina hidráulica industrial;
Mapear os insumos diretos e indiretos envolvidos na produção de uma turbina hidráulica industrial; e
Propor métodos de mensuração mensal dos custos de produção de uma turbina hidráulica industrial de acordo com as fases de acabamento.

1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A presente pesquisa justifica-se através da possibilidade de contribuir o aperfeiçoamento no que tange a compreensão relacionada a funcionalidade e utilização dos métodos de custeio. Desta forma, através de pesquisas e estudo de caso em empresa fabricante de equipamentos hidráulicos industriais por encomenda busca identificar ineficiências no processo produtivo que geram alto custo e desenvolver um estudo para avaliar os procedimentos atualmente utilizados.

Por meio do mapeamento de custo busca-se entender o processo na organização o qual servirá como ponto de partida para identificar as deficiências em

alocação de custos no período devido e nos setores geradores. A partir deste, propor novas ferramentas com intuito de reduzir e otimizar os custos, principalmente referente à falhas no controle técnico, falta de planejamento adequado, entre outros fatores.

A opção pelo método de Custeio por Absorção foi por considerar mais adequado para análise das atividades produtivas da empresa sob encomenda. Normalmente são executados grande projetos em pequena quantidade, mas dispõem de longo prazo para conclusão, a variação cronológica se dá de acordo com o projeto solicitado pelo cliente. Geralmente o maior agravante nos casos de produção por encomenda no que condiz a ineficiência na apuração de custo está [relacionado] ao grau de complexibilidade em controle e apropriação do custeamento dos produtos e serviços durante a fabricação do bem ou produto.

De acordo com Martins (2000) o Custeio por Absorção tem objetivo de ratear todos os custos fixo ou variáveis em cada fase da produção. A absorção do custo ocorre no momento em que é atribuído ao produto e, estes serão distribuídos entre as unidades de produção até o momento da conclusão do processo.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura da pesquisa consiste de cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta de forma contextualizada a introdução formulando o problema da pesquisa, os objetivos do trabalho, composto de objetivo geral e específicos, justificativa e estrutura do trabalho.

Posteriormente, o segundo capítulo apresenta o referencial teórico. De acordo com os autores pesquisados, apresenta as definições e a caracterização do Custeio por Absorção, classificação dos custos por absorção, caracterização da Produção por Encomenda e os sistemas de Produção por Encomenda.

No terceiro capítulo delimita-se a metodologia da pesquisa, os instrumentos utilizados para o levantamento das informações e a forma de aplicação dos recursos adquiridos. O quarto capítulo é composto pelo estudo de caso. Apresenta a caracterização da empresa, processo de fabricação da turbina hidráulica industrial,

coleta de dados, análise dos dados coletados e conclusão sobre o estudo de caso, encerra este capítulo. O quinto capítulo é conclusão, apresenta as considerações finais sobre os resultados da pesquisa, os conhecimentos adquiridos e as limitações da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica do trabalho. Abordam-se inicialmente as definições e características do Custeio por Absorção na integra, através de conceitos e definições de alguns autores. Na sequencia trata-se da caracterização da Produção por Encomenda, do ponto de vista fabril, uma visão geral dos procedimentos e elementos que caracterizam este processo.

2.1 DEFINIÇÕES E CARACTERISTICAS DO CUSTEIO POR ABSORÇÃO

O sistema de Custeio por Absorção é derivado da aplicabilidade dos Princípios Fundamentais da Contabilidade, derivado do sistema RKW¹ criado em meados do século XX na Alemanha.

Este sistema de custeio é definido por Crepaldi (2004) como o método de custo “derivado da aplicação dos princípios fundamentais de contabilidade e é, no Brasil, adotado pela legislação comercial e pela legislação fiscal.” Acrescenta ainda que “não é um princípio contábil em si, mas uma metodologia decorrente da aplicação desses princípios. Dessa forma, o método é válido para a apresentação de demonstrações financeiras e para o pagamento do imposto de renda.” Porém, conforme Martins (2000), no Brasil o Custeio por Absorção é utilizado para fins de imposto de renda com algumas exceções, na depreciação de equipamentos e demais imobilizados amortizáveis, utilizados na produção deve ser alocados aos produtos em elaboração e somente se torna despesa na venda do bem.

De acordo com Padoveze (2006) Custeio por Absorção é o método legal e fiscal, pois considera somente os gastos da área industrial. Caracteriza a utilização dos custos diretos da área de produção, os custos indiretos são apropriados ou rateados, o custo compreende somente as operações de venda e serviço realizadas

¹ Abreviação de Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit, técnica de alocação de custos disseminada originalmente na Alemanha (por um órgão semelhante ao brasileiro CIP – Conselho Interministerial de Preços).

no período e, os custos de produtos não vendidos ficam registrados em estoque em processo e estoque de produtos acabados.

Segundo Viceconti (1998) consiste de um processo de apuração de custos, baseado no rateio todos os custos, sejam eles, fixos ou variáveis em cada fase da produção. O custo é absorvido quando designado a um produto ou unidade de produção, até a totalização da absorção pelo Custo do Produto Vendido ou pelos Estoques Finais. Conforme Leone (2000) o sistema de Custeio por Absorção atende as necessidades da organização e do conceito ao longo prazo, os custos totais deverão ser repassados para o consumidor.

Segundo Bornia (2001) neste método considera o custo total, a somatória dos custos fixos e variáveis, alocados aos produtos, exceto os custos utilizados de forma ineficiente (desperdício). O custo por absorção tem finalidade do controle de custos e auxilia no processo de melhorias da empresa. Viceconti e Neves (1998) apresentam o esquema básico de apuração do custeio de absorção: Separação de custos e despesas; Apropriação dos custos diretos e indiretos à produção realizada no período; Apuração dos custos da produção acabada; Apuração dos custos dos produtos vendidos; Apuração do resultado.

Os custos de Produção do Período compõem de custos diretos de fabricação, incorridos do material direto e da mão de obra direta, os custos indiretos de fabricação, absorvidos por setores/atividades externas ao produto em fabricação e a forma de apropriação aos estoques existentes e ao custo do produto vendido.

Em consonância a Backer (1994) os custos diretos incorridos diretamente ao setor operacional, na fábrica, departamento ou produto. Porém, os custos indiretos não são absorvidos diretamente ao setor produtivo, ocorre a distribuição entre os setores produtivos isoladamente através de rateios. A proporcionalidade de participação no processo produtivo será a base dos rateios dos custos indiretos de fabricação, este método é mais comumente adotado pelas indústrias.

Segundo Souza (2007) o procedimento inicial de Custeio por Absorção é classificar todos os custos industriais em diretos e indiretos. Os custos diretos estão ligados à produção do bem, exemplo matéria-prima e mão de obra e, os custos indiretos compõem os demais custos que não se enquadram como direto. A totalização dos custos diretos e indiretos integram o produto ou serviço ao final da produção. Porém, se a empresa fabrica produtos distintos simultaneamente os

custos indiretos são apropriados por meio de rateio. Conforme é demonstrado na Figura 1.:

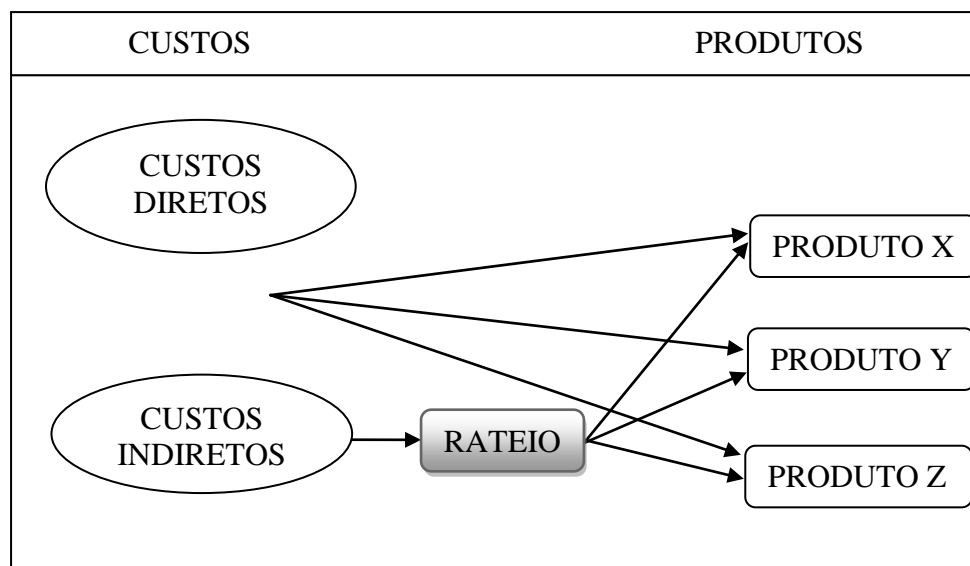


Figura 1: Custeio por Absorção: lógica de apropriação dos custos aos produtos.

Fonte: Souza e Clemente (2007, p.63).

Padoveze (2007) ressalta que no Custeio por Absorção utiliza os gastos indiretos fixos, estes não são identificados claramente aos produtos e serviços finais, portanto é necessário distribuir estes gastos aos produtos através de rateios, alocações e apropriações de custos indiretos aos produtos. Com a conclusão do processo de fabricação os custos deverão ser absorvidos totalmente, tanto os diretos quanto os indiretos, o valor do custo unitário será apresentado de forma real, com as apropriações realizadas de forma correta. O critério de custo por valor cumpre a exigência legal referente a apropriação aos estoques e ao custo dos produtos vendidos. A apuração do custo por absorção é realizada de acordo com o princípio do custo com base no valor e as normas contábeis vigentes.

De acordo com Martins (2003), a classificação do custo variável tem como base o valor do custo em relação ao volume de produção em determinado tempo. Desta forma, o fundamento da mensuração dos custos sob a ótica de classificação variável estão diretamente relacionados com volume/natureza da produção e o tempo gasto na operação. Os custos variáveis geralmente são absorvidos pelos custos direto de fabricação, matéria prima, mão de obra direta entre outros diretamente ligados ao processo produtivo (BACKER, 1984).

O Custo Fixo, de acordo com Backer(1984), não pode haver variação dos custos mesmo que a produção/atividade sofra variações. Portanto, o custo fixo pode variar durante um período de tempo, em contrapartida não terá relação com a variação do volume/atividade produtiva. Os custos incorridos estão classificados como:

- Custos Fixos da Capacidade Instalada: custos absorvidos de máquinas e equipamentos, instalações da fábrica e demais áreas integrantes da indústria. Os dispêndios de custos não são constantes e quando ocorrem perduram por longos períodos, exemplo depreciação e amortização;
- Custos Operacionais Fixos: custos mantenedores e operacionais, principalmente no que tange ao maquinário da fábrica. Exemplos comuns, aluguel e seguros;
- Custos Fixos Programados: custos destinados a projetos administrativos voltado a áreas não produtivos, exemplo contratos de publicidade e programas no setor de qualidade.

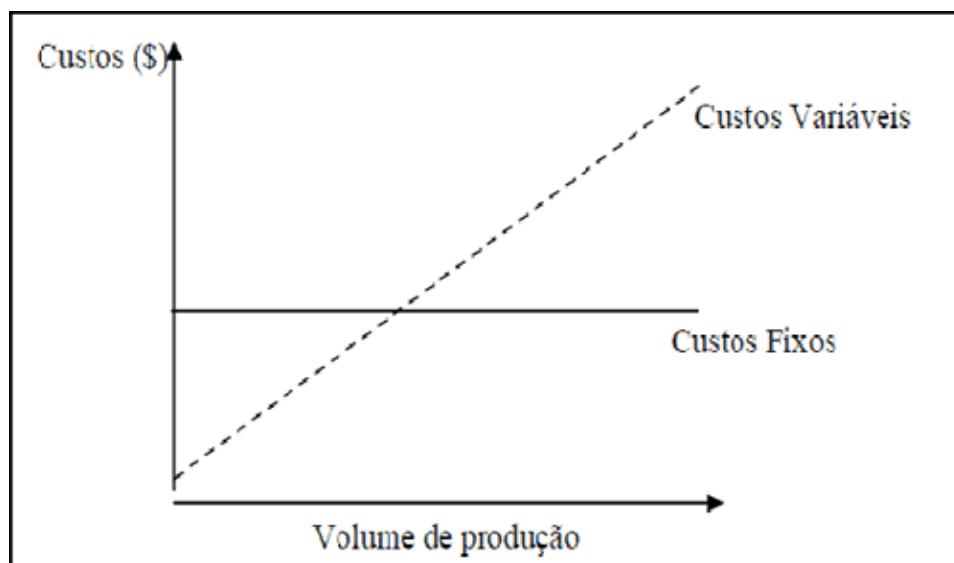


Figura 2: Representação Gráfica - Custos Fixos e Variáveis .

Fonte : Bornia (2001, p.42)

Alguns custos podem ser classificados em parte fixo e variáveis. Backer (1994), toma-se como o exemplo da energia elétrica, se a organização utiliza somente um medidor de energia, muitas vezes adota percentual estimado de consumo. Através do rateio absorve-se parte como fixo na área administrativa e

parte absorvida como variável na fábrica, diretamente relacionada a produção.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO POR ENCOMENDA

A Produção por Encomenda, de acordo com Chiavenato (2005), é utilizada por empresas após o pedido ou encomenda dos produtos. Inicialmente a empresa apresenta seus produtos e serviços ao cliente. Com a confirmação do pedido de compra inicia-se a preparação para o processo de produção. O projeto apresentado ao cliente no momento da cotação serve para o planejamento do trabalho solicitado pelo cliente. O planejamento geralmente consiste em relacionar a matéria-prima e o material necessário para a confecção encomenda; mão de obra especializada conforme demanda apresentada no projeto, mensurada através de cálculos relacionados hora de trabalho por número de colaboradores envolvidos no trabalho; processo de produção, plano detalhado do tempo necessário para a conclusão do projeto, roteiro da produção, bem como, relacionadas ao tempo, quanto a disponibilidade de cada tipo de mão de obra ou cada tipo de máquina deverá executar o trabalho, quando cada tipo de material ou matéria-prima deverá estar disponível para a utilização no trabalho.

Conforme Tubino (1997) a Produção por Encomenda exige atenção especial sobretudo em relação a Planejamento, Programação e Controle da Produção, principalmente na sequencia das atividades, dificuldade em alocar os recursos múltiplos restritos disponíveis, obedecendo a data de finalização do projeto.

A Produção por Encomenda caracteriza-se segundo Chiavenato (2000) por: Cada produto é único e específico; Cada produto exige uma variedade de máquinas e equipamentos; Cada produto exige uma variedade de operários especializados; cada produto tem uma data definida de entrega; É difícil fazer previsões de produção.

As características apresentadas acima são características de pedidos executados via projetos específicos. A fabricação é realizada de acordo com a encomenda do cliente, geralmente através de contrato com exigências de fabricação e prazo de conclusão do projeto. Necessitam de equipamentos de confecção

complexa e demanda tempo elevado, muitas vezes, o equipamento é composto de várias partes que deverão ser confeccionadas de forma isolada. Este processo é caracterizado por um planejamento derivado de uma ordem de produção ou encomenda específica, envolvendo certo volume de materiais e serviços isolados dos demais projetos da empresa. O trabalho é de certa forma, distribuído entre os colaboradores de acordo com a sua especialidade. A dificuldade em mensurar tempo de fabricação das partes que compõem o equipamento exige um plano de produção específico e o gerenciamento constante da equipe de trabalho pelos gestores. Portanto, o sistema de Produção por Encomenda demanda gestores e colaboradores especializados extremamente eficientes, capazes de gerenciar todas as atividades e pedidos, cada um com suas particularidades, referente, por exemplo, planejamento de produção, mão de obra e custos (Azzoli, 2008)

A complexibilidade no controle e alocação dos custos e despesas, principalmente nesses casos, em que projetos são executados a longo prazo. Requer dos profissionais de custos adotar procedimentos legais conforme expõem Martins (2000), as encomendas que dispendem duração a longo prazo podem ser tratadas de forma diferenciada na contabilidade. A apropriação do resultado é proporcional a parte executada, não necessariamente cumulativa na conclusão do serviço ou entrega do bem. De acordo com os critérios de alocação intermediária pela proporcionalidade ao custo total, ao custo de conversão, ao grau de dificuldade de cada fase, aos valores contratados para cada fase, etc.

As empresas de Produção por Encomenda conforme Henry (1998) são empresas caracterizadas pela fabricação em volumes baixos e grande variedade de produtos. A EPE exige maior complexidade das demais indústrias, principalmente das empresas com produção contínua. O aspecto que difere a EPE da empresa de produção contínua segundo Campos (2003) as empresas com produção contínua fabricam produtos iguais (similares), geralmente para estoque, já as empresas com Produção por Encomenda suprem a encomenda de clientes ou para vendas posteriores, conforme determinações internas especiais.

As características apresentadas pelo sistema produtivo sofrem influências diretas dos clientes. Segundo Megliorini (2003), o ciclo de produção das EPEs pode ser representadas nesta sequência: a) engenharia simplificada - tem a função de substituir o cálculo da estimativa dos custos para formalização do orçamento do

cliente; b) engenharia detalhada – executada posteriormente a aprovação do pedido de compra do cliente (gerada a estrutura do produto e o roteiro de trabalho); c) planejamento – especificações e programação das compras de materiais e processo de produção; d) fabricação.

As EPEs, segundo Maher (2001), possuem uma diversificação considerável em sua classificação, podemos assim elencar as empresas responsáveis por grandes projetos, fabricantes de ferramentas especiais, fábricas de navios e aviões. Além das empresas prestadoras de serviço, também classificadas com empresa por encomenda, principalmente referente aos serviços de auditoria e segurança.

Para tomadas de decisões as EPEs utilizam dados fundamentados no custo, no âmbito estratégico estas informações são essências e representam a realidade do processo produtivo. Souza (2005) complementa que as decisões podem ser destacadas: contratação de serviços terceirizados ou segmentos da produção, ampliação da capacidade produtiva, formalizar parcerias, prorrogação de contratos, aquisição de materiais e equipamentos e formação de preço.

Segundo Leone (2000), o sistema de custeamento por ordem de produção acumula e registra dados de operações das fábricas que trabalham sob o regime de encomenda. Neste sistema de custeamento são relacionados todos os custos do processo de fabricação ou prestação de serviço. Ao mensurar os custos estimados aplicados no processo de produção, disponibiliza-os à análise detalhada confrontando aos custos aplicados. Disponibilizadas as informações os gestores, podem diante dos resultados apresentados perante a apuração dos custos, aplicar medidas corretivas se necessário para elevar a viabilidade do projeto, como por exemplo, redução de custos por meio de terceirização de trabalho ao invés de contratação de novos colaboradores.

De acordo com Berti (2007) as vantagens oferecidas no sistema de custeio por ordem de produção na empresa são consideráveis, não há necessidade de disponibilizar muitos recursos para capital de giro, a produção será iniciada após a concretização da venda, dispensa estoques de insumos e de produtos acabados, possibilita controlar melhor os gastos, manter equipamentos que permitem flexibilidade de produtos; facilidade nos procedimentos de compras de insumo, devido à alta rotatividade de insumos gera estoques em menores quantidades.

Porém, este sistema também apresenta ineficiência, conforme Berti (2007), o valor real do custo, somente é apurado após o encerramento da ordem de produção. Além da necessidade de maiores recursos financeiros e mais colaboradores para o controle das ordens de produção, já que estas são controladas isoladamente. Manter equipe especializada de qualidade, profissionais projetistas que elaboram os desenhos técnicos e orçamento conforme a solicitação do cliente. Equipe técnica preparada para manutenção e preparo dos equipamentos da produção, principalmente a atividade produtiva ser sob encomenda, as ordens de produção exigem tratamento diferenciado. O processo de produção neste sistema geralmente é executado por um período de longo prazo, dificultando as projeções futuras de custos de produção são extremamente complexas partindo do princípio de como estimar a customização dos produtos.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa é considerada de caráter bibliográfico, documental e participativa, com aplicação de Estudo de Caso em indústria fabricante de equipamentos hidráulicos por encomenda. Para Gil (1994, p.78), “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo”. Complementa a coleta de dados através de análise qualitativa.

O Estudo de Caso permite verificar a aplicabilidade do tema em questão, a fim de auxiliar na construção de hipóteses para o problema apresentado, e até mesmo, na sua reformulação. Deve ser feito de maneira cautelosa, a fim de evitar distorções dos dados coletados, consequência da subjetividade do pesquisador.

Alguns dos inconvenientes do estudo de caso são evitados através da análise de certa variedade de casos. Sabino apud Gil (1994), indica alguns critérios para a escolha dos casos: a) Buscar casos típicos. Trata-se de explorar objetos que, em função da informação prévia, pareçam ser a melhor expressão do tipo ideal de categoria; b) Selecionar casos extremos. A vantagem da utilização de casos extremos está em que podem fornecer uma idéia das quais as variáveis podem oscilar; c) Tomar casos marginais. Trata-se de encontrar casos atípicos ou anormais para, por contraste, conhecer as pautas dos casos normais e as possíveis causas de desvios.

O instrumento de coleta de dados da pesquisa realizada compreende análise de documentos e registros contábeis. A utilização de documentos é de grande importância, pois os arquivos históricos, estatísticas, diários, biografias, entre outros, estão contidos nesses documentos.

A base dos registros contábeis é a documentação (Notas Fiscais, recibos, cópias de cheques etc.), na forma de arquivo particular. Todos os documentos devem estar legíveis demonstrando a segurança das informações apresentadas, quanto à data de registro contábil geralmente corresponde à data de emissão do documento, salvo em casos de Notas Fiscais de entrada de mercadorias, contabilizados na data entrada desta na instituição, por isso a importância que o fluxo de papéis dentro da empresa seja adequado. A escrituração contábil deve

também apresentar o valor do registro contábil, a conta devedora, conta credora, histórico demonstrando o tipo de operação realizado.

Para o desenvolvimento desse projeto será feita a análise de relatórios auxiliares e mapeamentos de custos, balanço patrimonial e demonstrativo de resultados do exercício da empresa estudada.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

No que tange o estudo de caso, inicialmente apresenta-se a empresa superficialmente sem mencionar o nome da organização, somente informações consideradas relevantes à pesquisa. Posteriormente são expostos dados coletados através de documentos e relatórios internos da empresa, a apuração dos custos de acordo com o método de Custeio por Absorção. Finalmente são apresentadas as conclusões, diagnósticos do estudo de caso e, sugestões de melhorias no processo fabril e na apuração dos custos.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa foi fundada em 1952 na região de Curitiba/Paraná onde permanece instalada até este momento. Caracteriza-se pela atuação nas áreas de geração de energia, mineração, cimento, madeira, papel e celulose, petróleo, moldes para pneus entre outras atividades. Atua no mercado nacional e parte da América Latina, onde é referência no setor metalúrgico pelo tempo que opera no mercado, a estrutura e operacionalidade de produção artesanal de equipamentos pesados de grande porte. O desenvolvimento de suas atividades é baseada em projetos mecânicos desenvolvidos no setor de engenharia próprio da empresa e/ou projeto elaborado pelo cliente.

A indústria possui uma estrutura física de 6.300 m² de área construída e, atualmente dispõem de 100 (cem) funcionários distribuídos entre produção, departamentos comercial, controladoria e diretorias. A figura 3 representa a divisão hierárquica de funções na organização. Com base na figura abaixo a organização adaptou processos de mapeamento das funções vinculadas ao processo produtivo da organização, as operações são alimentadas e integradas por sistema em ERP (Enterprise Resource Planning). Este procedimento permite a visão geral do processo como um todo, a cada setor delegou funções e procedimentos que

delimitam a execução do projeto de acordo com uma ordem cronológica pré estabelecida, conforme apresentado na Figura 3.

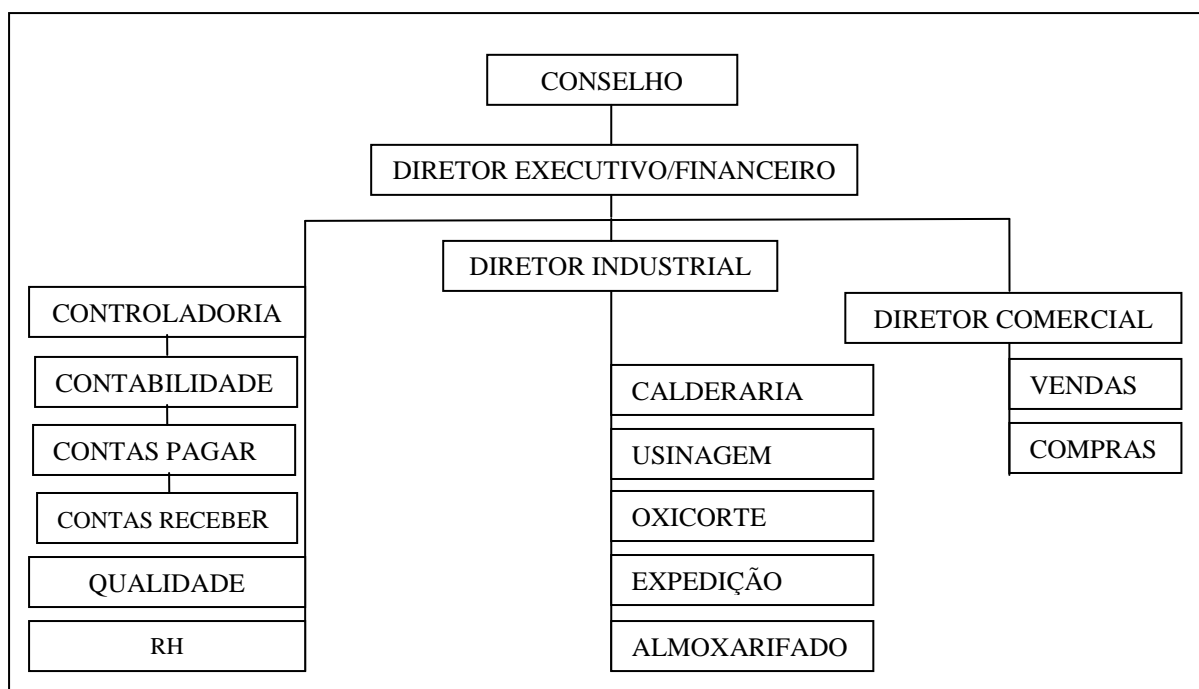


Figura 3: Organograma Hierárquico da Metalúrgica.

Fonte: Dados da Empresa.

O processo total das operações obedece a divisão da organização em setores: Materiais, Vendas, Engenharia, Compras, Manufatura, Expedição e Custos, de acordo com os módulos integradores disponível pelo software utilizado na indústria. A partir deste processo pode-se observar a funcionalidade e importância das informações ocorrerem de forma clara e real no andamento do processo produtivo.

A Turbina Hidráulica caracteriza-se pela geração de energia proveniente da água em energia mecânica para posterior geração de energia elétrica, pode ser classificada de acordo com a ação e reação. Na turbina de ação a energia hidráulica disponível é transformada em energia cinética, e em seguida transformar-se em energia mecânica através do contato com as pás do rotor² à pressão atmosférica. Porém na turbina de reação, o rotor é totalmente submerso a água, com a redução

² Pás de Rotor: são peças integrantes do rotor. O rotor é responsável pela conversão da potência hidráulica em potência mecânica no eixo da turbina. Se o eixo é bilateral acontece a conversão de potência elétrica, o eixo faz a locomoção dos pistões e quando isso ocorre há uma descarga elétrica que faz o seguimento operar. (Fonte: <http://rotordeturbina.com.br/consulta> 14/04/2013.)

do volume água, reduz também a pressão e a velocidade entre a entrada e a saída do rotor. O tipo de turbina mais apropriado varia de acordo com as condições de vazão, queda líquida, altitude do local, adequação da rota da turbina com base no gerador e a altura da sucção, para as máquinas de reação. As instalações em Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs), tem como objetivo gerar energia elétrica de baixo custo. No mercado nacional a turbinas fabricação são de modelos padronizados dos tipos Pelton, Francis e Hélice.



Figura 4: Turbina Hidráulica Francis

Fonte: Site: <http://www.hidroenergia.com.br>

A Turbina Hidráulica Industrial Francis³, ilustrada na figura 5, será o foco da pesquisa, este modelo é fabricado na Indústria pesquisada. O projeto permite adaptações baseadas em projetos de turbinas de grande porte, já que neste caso refere-se a equipamento de PCHs e o objetivo é gerar energia com baixo custo, porém gera energia de qualidade inferior às turbinas de alta performance direcionadas a qualidade energética.

As etapas de fabricação da Turbina Francis estão de acordo como o projeto desenvolvido pelo setor de engenharia da organização. O equipamento é composto por várias partes, cada qual com a sua função. Porém indispensáveis a integração de todo o conjunto para funcionalidade do equipamento. As partes que compõem a

³ Turbina Hidráulica Francis: São máquinas projetadas com rotor simples para eixo vertical ou horizontal, ou com rotor duplo para eixo horizontal. Este modelo de turbina é o que permite sua instalação em maior faixa de aplicação relacionado à queda/vazão. São adequadas para operar entre quedas de 10m até 200m. (Fonte: www.hisa.com.br/produtos/turbina-francis <acesso 10/04/2013>).

turbina industrial são: Eixo da Turbina, Rotor, Pás do Rotor, Pás do Distribuidor, Caixa Espiral e Tubo de Sucção, conforme demonstra a figura 5.

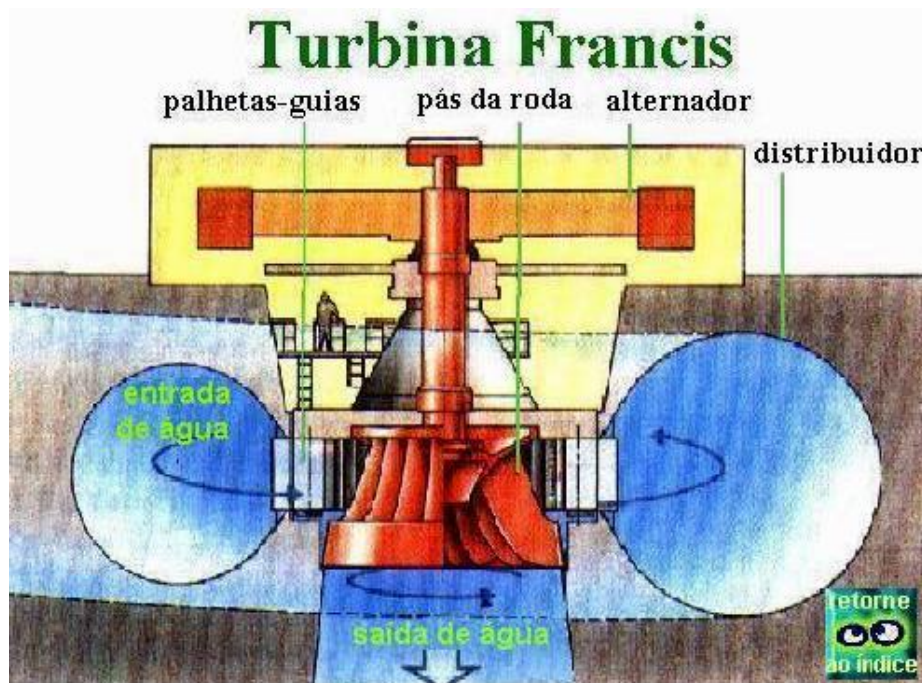


Figura 5: Turbina Hidráulica Francis – Parte Interna

Fonte: Site: <http://www.cepa.if.usp.br/energia/energia1999/Grupo2B/Hidraulica>

A primeira etapa de fabricação da turbina hidráulica industrial do modelo Francis inicia-se com o projeto, elaborado pelo setor de engenharia. A fase inicial é determinar o tamanho da PCH, de acordo com o volume de água, já comentado anteriormente. A elaboração do projeto segue o detalhamento, ou seja, a subdivisão do desenho principal em vários outros desenhos que auxiliam no processo de Fabricação.

A produção deste equipamento é baseada integralmente no projeto desenvolvido, considerando a sequência de produção e os detalhes do equipamento. A organização de produção segue as etapas de preparação do material, usinagem e montagem das partes da turbina e acabamento final. Na fase de preparação dos materiais determina a quantidade e as espessuras das chapas de aço necessárias. A indústria não disponibiliza de estoques de materiais em grande volume. Portanto solicita-se ao departamento de compras, através de requisição, estipulando prazos e análise de preços.

Com os materiais de posse da indústria inicia-se a calandragem das chapas de aço, curvamento no formato cilíndrico para confecção do tubo da turbina. As chapas são cortadas nas dimensões delimitadas no projeto e enviadas para a calandragem. Paralelo a este processo ocorre a usinagem de outros materiais, que exigem cuidado especial no acabamento, estes serão acoplados a etapa anterior.

A montagem de carcaça da turbina inicia-se antes mesmo que as peças usinadas estejam prontas, pois estas são montadas após a conclusão de fabricação da carcaça e com acabamento de pintura. O processo de pintura consiste em jateamento e pintura de fundo e acabamento final com tintas anticorrosivas e resistente ao tempo.

Finalizada as etapas anteriores de montagem das peças de usinagem e últimos ajustes, está concluída a fabricação da turbina. Iniciam os testes hidrostáticos para análise de possíveis falhas na produção. Também são realizadas inspeções técnicas durante o processo de execução do projeto das turbinas e peças utilizadas na montagem, soldas, parafusos e vedações. Tanto os materiais como os serviços de aplicação de produtos sobre os materiais tem sua determinação técnica realizada no projeto, e a resistência dos materiais é observada severamente para que não ocorram riscos de quebra ou danos por defeitos de fabricação.

A análise de custos será focada no setor hidráulico, direcionada à fabricação de Turbinas Hidráulica Industrial, devido complexibilidade na execução dos projetos, controles de custos e despesas. As informações será focadas na apuração dos custos totais, Custeio por Absorção. Através da evidenciação dos custos fixos, variáveis, diretos e indiretos, bem como a somatória das despesas no período estudado. Para isso, faz-se necessário desenvolver o mapeamento e levantamento de informações e, ao final apresentar o diagnóstico e as sugestões para redução dos custos e adequação de melhorias no processo de fabril.

4.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Os dados coletados para este estudo são de fonte real coletados no período compreendido entre Julho a Novembro de 2012, através de acesso parcial indireto aos controles da empresa. As informações geradas têm origem em relatórios internos e documentos contábeis de acesso restrito aos colaboradores da organização. Os relatórios são gerados pelo software utilizado na indústria, sistema em ERP, desta forma apresenta as informações e operações vinculadas ao projeto da fabricação da turbina hidraulica industrial. Os documentos contábeis permitem evidenciar os registros contábeis efetuados também relacionadas às fases de execução do projeto pesquisado.

O volume de produção do projeto em estudo é composto de um conjunto de 53 (cinquenta e três) peças que compõem a montagem de uma turbina. A Tabela 1 explana o cálculo do volume de produção das peças fabricadas resultante do cálculo, de 53 peças sobre o peso em toneladas dos períodos isolados e posteriormente a proporcionalidade de cada período. O projeto de fabricação da turbina perdurou cinco meses de execução e, os custos foram apurados mensalmente de acordo com a fabricação das partes. A entrega das partes produzidas foram faturadas e enviadas parcialmente ao cliente. Com a conclusão da fabricação da turbina, os custos apurados mensalmente são consolidados. Evidencia-se na Tabela 1 o volume de produção para o projeto.

Tabela 1: Volume de Produção

Período	Volume Produção (ton)	%
Julho/12	25,00	9,43
Agosto/12	40,00	15,09
Setembro/12	40,00	15,09
Outubro/12	100,00	37,74
Novembro/12	60,00	22,64
TOTAL:	265,00	100,00

Fonte: elaborada pela autora.

Na Tabela 2 demonstra-se o preço de venda médio em reais do equipamento, representa o cálculo do valor total de faturamento sobre a quantidade em toneladas de acordo com a Tabela 1 (3.595.515,00 / 265). Portanto o Preço Médio de Venda Unitário por tonelada resulta em R\$ 13.567,98. O cálculo tomou como base a soma dos faturamentos parciais e quantidades também parciais para evidenciar o preço médio de venda. Através destas informações podem-se tomar como base as demais análises para compor o mapeamento das informações necessárias a apuração do custo.

Tabela 2- Preço Venda em Reais

Preço Médio de Venda (ton)
13.567,98

Fonte: elaborada pela autora.

Os custos diretos de produção representadas na Tabela 3, estão expressos pelas contas de insumos, semi acabados e mão de obra direta. Os insumos representam a matéria prima de produção integrantes do produto final. Os semi acabados, insumos em fase de transformação através de beneficiamento, pode compor de peças diferenciadas ou até mesmo componentes do equipamento em elaboração. A mão de obra direta também representativa do produto final, compreende os registros de tempo dos colaboradores utilizados no processo produtivo. Através dos registros (apontamentos de horas) multiplica-se sobre o valor de custo hora funcionário, totalizando a mão de obra direta.

Tabela 3: Custos Diretos de Fabricação

Custos Diretos	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12
Insumos	263.028,95	304.594,11	91.347,54	141.953,38	120.761,72
Semi Acabado	134.552,18	87.266,04	78.653,82	12.671,42	216.742,79
MOD	52.620,32	137.043,33	46.036,67	60.717,79	79.048,80
Total	450.201,45	528.903,48	216.038,02	215.342,59	416.553,32

Fonte: elaborada pela autora.

Em análise aos períodos estudados observam-se os custos diretos, apresentados de acordo com a absorção mensal. Os Custos Diretos apurados nos cinco meses somam R\$ 1.827.038,86, sendo distribuídos em R\$ 921.685,69 de Insumos, R\$ 529.886,24 de semi acabados e R\$ 375.466,92 de Mão de Obra Direta (MOD). Portanto, a maior participação está representada por insumos, seguida de Semi Acabados e MOD.

Os Custos Indiretos de Fabricação apurados no período compreendem os custos que não integram o produto final destinado ao cliente. Porém estes estão envolvidos no processo fabril, representado por Energia Elétrica utilizada na fábrica, combustível consumido pelos veículos de transporte, mão de obra indireta geralmente incluídas em gastos decorrentes da manutenção de fábrica e demais serviços internos do prédio e equipamentos, depreciação de equipamento e aluguel do imóvel. A análise da Tabela 4 inclui a representação individual das contas ao total apurado no período de execução do projeto em estudo.

Tabela 4: Custos Indiretos de Fabricação

Custos Indiretos	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12
Energia Elétrica	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Combustível	6.046,63	2.994,97	4519,26	4075,33	2029,60
MOI	27.443,31	133.756,56	50.900,81	2.268,75	189.207,59
Depreciação	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Aluguel	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Manutenção Fábrica	83.444,82	85.415,96	83895,46	85.583,44	63.043,73
Total	146.934,76	252.167,49	169.315,53	117.852,19	284.280,92

Fonte: elaborada pela autora.

Os custos indiretos apurados no período de Julho a Novembro/2012 totalizam R\$ 970.550,89, destes a maior representação refere-se a mão de obra indireta R\$403.577,02, seguido da Manutenção da Fábrica com R\$ 401.383,41 e posteriormente de Combustível somando R\$ 15.590,46. Os demais custos apresentam valores sem variações nos períodos analisados, Energia Elétrica R\$ 25.000,00, Depreciação R\$ 50.000,00 e Aluguel R\$ 75.000,00.

As despesas apresentada na Tabela 5, compreendem as administrativas, provenientes de despesas dos setores de controladoria, financeiro, comercial, e

diretoria; gastos gerais com materiais de expediente, conservação e limpeza, entre outras despesas. Porém, Vendas compreendem as despesas com empresas terceirizadas que administram contratos de clientes de grandes projetos, comissões de vendas, assessoria e terceirização de administração de contratos. Estas empresas são compostas por profissionais especializados que também desenvolvem projetos mecânicos, elaboram orçamentos e a negociação com o cliente.

A somatória das despesas foi de R\$ 63.931,94, sendo a de maior relevância representada por Despesa de Vendas R\$ 34.366,00, seguida Despesas com Vendas compõem R\$ 28.565,94,

Tabela 5: Despesas Administrativas e Vendas

DESPESAS	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12
Administrativas	7.765,65	5.545,58	3.759,15	4.207,85	7.287,71
Vendas	4.265,00	7.347,40	9.073,50	5.344,69	8.335,41
Total:	12.030,65	12.892,98	12.832,65	9.552,54	15.623,12

Fonte: elaborada pela autora.

Dentro desta mesma análise os custos fixo e variáveis são considerados com grau de importância tão importante quanto dos custos diretos e indiretos de acordo com Martins(2003). Apartir da evidenciação dos custos diretos e indiretos podem identificar os custos fixos e variáveis dentro desses grupos. A tabela 6 demonstra, que os custos variáveis geralmente são compostos pelos custos diretos de produção e os custos fixos dos custos fixos e, em alguns casos de custos classificados parcialmente como fixo e variável. O exemplo a ser considerado neste estudo de caso é energia elétrica, absorvido parte fixo, administração e parte variável, produção.

Os dados mapeados através das tabelas apresentadas acima servem de referência para a análise e apuração dos custos com base no Custeio por Absorção.

Tabela 6: Custos Fixo e Variável de Fabricação

Custos Fixos e Variáveis	Período Jul a Nov/2012		%	
	CF	CV	CF	CV
Matéria Prima	0	921.685,69	0	49,73
Semi Acabados	0	529.886,24	0	28,59
Mão de Obra Direta	0	375.466,92	0	20,26
Energia	2500	25.000,00	0,21	1,35
Combustível	0	1.500,00	0,08	0
Mão de Obra Indireta	483.577,02	0	40,71	0
Depreciação	50.000,00	0	4,21	0
Aluguel	75.000,00	0	6,31	0
Manutenção da Fábrica	576.828,23	0	48,56	0
TOTAL:	1.187.905,25	1.853.538,86	100,00	100,00
TOTAL CF + CV	3.041.444,11		39,06	60,94

Fonte:elaborada pela autora.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

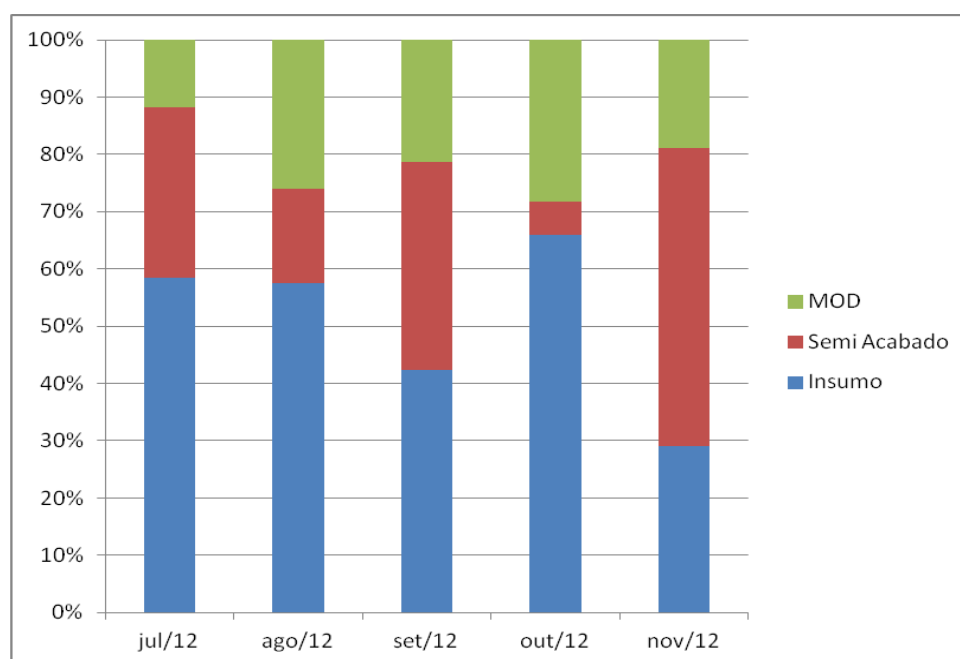
O Custeio por Absorção é considerado o método mais apropriado para este estudo devido Produção por Encomenda, período de conclusão do projeto dispender um período longo de conclusão e a complexidade em mensurar os custos. Na apuração do custo por absorção são considerados todos os custos da área fabril, diretos ou indiretos, fixos ou variáveis, estrutural ou operacional. Os custos diretos e indiretos devem ser absorvidos pelo produto ou serviço no processo de fabricação. (LEONE, et.al.2000, p.242).

Os custos diretos são diretos de acordo com Leone (2000), quando estão claramente aplicados ao produto final, não é necessário qualquer recurso de medida de consumo ou parâmetro para identificar a absorção no produto. No tópico anterior verificou-se a evidenciação dos valores classificados como custos diretos na tabela 03. No entanto, a análise do gráfico 01 apresenta a participação dos custos individuais em cada período. Os insumos representa a maior participação nos Custos Diretos de Fabricação (CDFs). Em Outubro/2012 obteve a maior

representatividade, aproximadamente 65% do custo mensal. O ápice da produção das peças maiores que consequentemente consumiram maior quantidade de insumos. Em Novembro/2012 o consumo foi menor dos demais períodos 30% dos custos apurados no mês. Neste período parte das peças produzidas foram entregues ao cliente e as demais estão em fase de acabamento final e testes. Os testes são de resistência e durabilidade, pois este equipamento receberá forte pressão d'água e exposição constante ao tempo durante sua vida útil de funcionamento.

No entanto, a menor relevância dos CIDs apresentado pelo MOD próximo a 12% em julho/2012, fase inicial de processo produtivo. Houve desenvolvimento maior nos períodos seguintes, com leves variações. Porém em Outubro/2012 absorveu aproximadamente 30% dos custos mensais, resultado evolução produtiva da turbina em fase final da conclusão do projeto. Os produtos semiacabados também tiveram grandes variações entre os períodos, principalmente entre outubro e novembro/2012 45% e 5% entre agosto e outubro/2012. Estas oscilações são reflexos do processo produtivo, fase de produção onde produtos industrializados ficam em estoque aguardando a fabricação de outros produtos aos quais serão acoplados em fases posteriores.

Gráfico 1: Custos Diretos de Fabricação

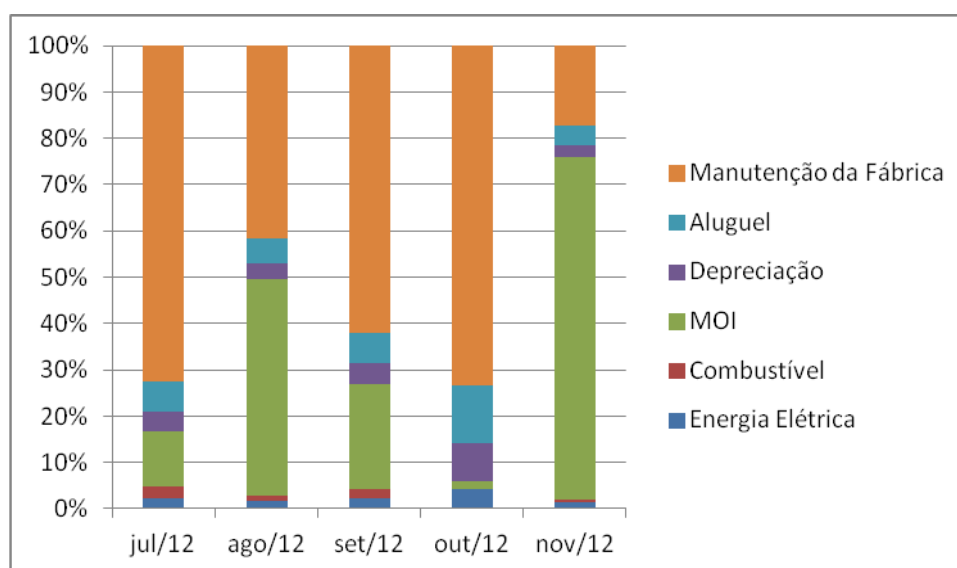


Fonte: elaborado pela autora.

Os custos indiretos são descritos por Leone (2000) como relevantes a ponto de serem considerados de dois tipos. Custos não identificados na produção, não estão inseridos diretamente no produto e, custos identificados são considerados de pouca significância para identificação no processo, por isso são considerados indiretos.

Em análise ao gráfico 02 os custos indiretos não são absorvidos ao produto final diretamente. A mão de obra indireta compreende aproximadamente 80% dos custos mensais de novembro/2012, a maior representatividade do período analisado. A fase final de fabricação da turbina depende de mão de obra especializada, por se tratar de acabamentos e testes. As empresas terceirizadas absorvem maioria dos custos na conclusão do projeto. Analisando este custo desde o início da fabricação observam-se elevadas oscilação de um período para o outro. O menor custeamento ocorre em outubro/2012 em média 2% da apuração do mês. A contratação dos prestadores de serviço ocorre de acordo com a necessidade da produção e, na fase em que se encontra a fabricação do produto. Porém o custo indireto de menor variação dentre os períodos e de menor participação em quase todos os períodos, a energia elétrica. Absorve aproximadamente 1% nos meses de agosto e novembro/2012.

Gráfico 2: Custos Indiretos de Fabricação



Fonte: elaborado pela autora.

Além das variações dos custos indiretas consideráveis citadas no parágrafo anterior, os demais são relevantes sob a ótica de proporcionalidade entre os períodos apurados e em relação aos custos demonstrados no gráfico acima, apresentam variações insignificantes nos cinco meses analisados.

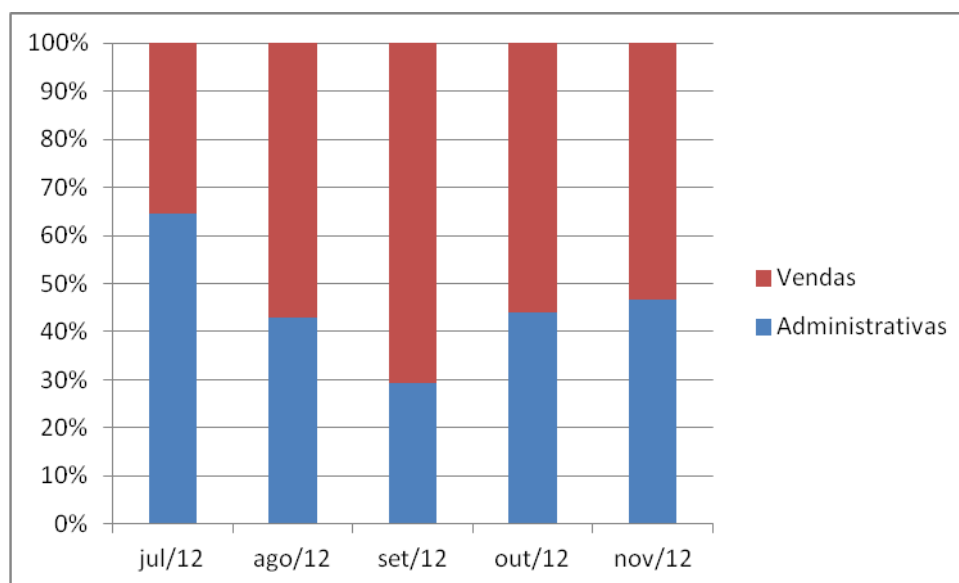
Os custos fixos e variáveis de acordo com a tabela 06 desenvolvida com informações do período total, discriminada pelos custos já identificados nas tabelas 04 e 05 dos custos diretos e indiretos respectivamente. Os custos fixos absorvem os custos diretos e parte da energia elétrica utilizada no processo produtivo, 90% percentual utilizado pela indústria. Porém, os custos variáveis compreendem os custos indiretos e parte da energia elétrica, 10% utilizada no departamento administrativo. A indústria não utiliza medidores de energia nas máquinas da produção, estes percentuais foram identificados através de amostragens, desenvolvidas pela cronometragem dos tempos e a capacidade produtiva da indústria.

A análise foi desenvolvida pela somatória dos custos fixos e variáveis representadas na Tabela 06 e, apartir do resultado de cada custo encontrou-se a proporcionalidade entre o custo fixo individual pelo resultado total dos custos fixos e da mesma forma com os custos variáveis, custo variável pela somatória dos custos variáveis. Nos custos fixos combustível apresentou 0,08%, a menor proporção dos custos fixos e a maior representação com manutenção da fábrica 48,56%. Nos custos variáveis 1,35% energia elétrica teve o menor índice de participação e insumos 49,73% absorveu grande parte dos custos variáveis. Outra análise foi desenvolvida apartir do custo total de fabricação, encontrado pela somatória dos custos fixos e variáveis. O resultado apurado da somatória de CF e CV pelo total de CF correspondem a 39,06%, ou seja, 39,06% do custo de fabricação total é composto por CF. O cálculo da soma de CF e CV sobre CV equivale a 60,94% do custo total de fabricação corresponde a custo variável.

As despesas apuradas de Julho a Novembro/2012 estão distribuídas a vendas e administrativas. A análise atribui a proporcionalidade e a variação entre os períodos e as despesas apresentadas na tabela 05. A absorção de despesa administrativa superou em todos os períodos a despesa de vendas, mantendo em média equilibrada. Os maiores percentuais apresentados foram nos meses de Julho, Setembro e Novembro/2012, manteve-se equilibrado com pequenas variações. Já a

despesa de vendas apresentou menor participação em relação a administrativas com percentual aproximado de 30%, em setembro/2012. Porém nos meses de Agosto, Outubro e Novembro/2012 teve participação semelhante, com variações insignificantes. A maior absorção de despesa de vendas foi no mês de Julho/2012, com percentual de 65% das despesas do período.

Gráfico 3: Despesas Administrativas e de Vendas



Fonte: Elaborada pela autora.

Em síntese, a apuração dos custos por absorção encerra seu ciclo na elaboração da Demonstração de Resultado do Exercício (DRE), demonstrada na Tabela 07. Classificados e apurados os custos elabora-se a DRE, através deste relatório fica visível a absorção dos custos e despesas na formação do resultado, lucro ou prejuízo. O cálculo do resultado inicia-se com a receita bruta de vendas, deduzidos os impostos de venda, resulta na Receita Líquida. Desta deduz o Custo de Produtos Vendidos, composto por custos diretos e indiretos e encontra-se o lucro bruto do período. A dedução das despesas administrativas e de vendas compõem a base de cálculo para o Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL).

A receita bruta apurada nos cinco meses totaliza R\$ 3.595.514,70, apurada através da quantidade produzida de 265 toneladas sobre valor unitário de venda de R\$ 13.567,98. Porém os faturamentos foram executados parcialmente, conforme

partes do equipamento fabricado. Porém a análise da DRE apresentada consolida todas as informações geradas no período analisado.

Os impostos incidentes na receita de vendas são 1,65% de Pis e 7,6% de Cofins somente, a venda foi efetuada na região SUFRAMA⁴ (Superintendência da Zona Franca de Manaus) identifica-se a Receita Líquida. Os estados da região amazônica possuem benefícios fiscais dos impostos dem ICMS e IPI.

Os Custos de Produtos Vendidos (CPV) totalizam R\$ 2.797.589,75, composto pela soma dos custos diretos e indiretos de fabricação. A composição destes custos compreendem todos os custos discriminados no Quadro 1, deduzidos da Receita Líquida, compõem o Lucro Bruto totalizando em R\$ 402.407,90. As despesas administrativas e com vendas são deduzidas do Lucro Bruto e, assim encontra-se o Lucro Antes do IRPJ e CSLL, a base de cálculo destes impostos.

Quadro 1: Demonstração de Resultado do Exercício

Demonstração de Resultado	
Receita Bruta de Vendas	3.595.514,70
<i>(-) Deduções da Receita Bruta</i>	<i>332.585,11</i>
Impostos (8,25%)	332.585,11
Receita Líquida	3.262.929,59
CPV	2.797.589,75
<i>Custos Diretos</i>	<i>403.577,02</i>
Insumos	921.685,69
Semi Acabados	529.886,24
Mão de Obra Direta	375.466,92
<i>Custos Indiretos</i>	<i>1.225.995,71</i>
Lucro Bruto	465.339,84
Despesa Administrativa	28.565,94
Despesa Vendas	34.366,00
Lucro Antes Do IR	402.407,90
Margem de Lucro por ton (%)	12,94

Fonte: elaborada pela autora.

⁴ A Suframa é uma Autarquia vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior que administra a Zona Franca de Manaus, responsável pelo desenvolvimento da região de forma sustentável os recursos naturais, assegure a viabilidade econômica e melhoria da qualidade de vida das populações locais.

A Margem de Contribuição unitária de acordo com Azzolin (2008) representa a receita deduzindo o custo variável unitário do produto. O período de Julho a Novembro/2012 apresentou margem de Lucro de 12,94% sobre as vendas. Resultado obtido através do Lucro Bruto apurado e sobre as vendas efetivas realizadas neste período.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento e análise da apuração dos custos pelo método de Custeio por Absorção, aplicados a informações de empresa metalúrgica, nesta pesquisa focada na produção de turbinas hidráulicas constatou-se o método como apropriado a este negócio. A complexibilidade em apurar e ratear custos e despesas, pois a indústria opera vários projetos distintos simultaneamente, isto impossibilita o rateio exato de determinados custos e despesas, principalmente os custos indiretos e as despesas. Portanto, torna-se inviável utilizar outro método de custeio nesta atividade.

O objetivo de avaliar a apuração de custos e as deficiências no processo produtivo foi atingido, pois foram avaliadas as informações coletadas na íntegra. Em tese, demonstrou claramente a necessidade de investimentos em novos equipamentos, treinamento dos colaboradores da produção e algumas reestruturações no processo produtivo.

Observa-se a importância de conhecer os conceitos de gestão de custos, fundamentais para tomada de decisão baseada na eficácia da empresa. O ponto crucial a desenvolver na organização: direcionar os colaboradores a tomar decisões e avaliar suas atividades, focados na redução de custos e aumento da lucratividade da empresa.

Observou-se que a apuração dos custos apresenta ineficiências como dificuldade de mensurar custos de mão de obra devido a falhas no processo de apontamentos de horas no processo produtivo. Constantes erros no processo operacional de chão de fábrica quanto à adequação da realidade operacional às informações alimentadas no sistema. Sugere-se treinamento aos colaboradores para manuseio correto desta ferramenta, e conhecimento do processo, assim como a importância de informações corretas e seus reflexos na apuração dos custos de produção.

Atualmente as atividades realizadas pela empresa são artesanais em sua maioria, os equipamentos da empresa não suportam os processos e, boa parte dos serviços são terceirizados, para suprir as necessidades naquele momento. Outro ponto a desenvolver é o desperdício excessivo de matéria prima, considerado custo

desnecessário ao processo produtivo. A aquisição de equipamentos precisos para cortes de chapas e afins automatizadas que através de software importa o desenho da peça a ser cortada, e sua função com perfeição reduzirá consideravelmente os custos de produção. Consequentemente com estas aquisições é possível a redução de mão de obra direta que compromete 12,35% dos custos totais e suprir serviços que são executados por empresas terceirizadas.

Outra dificuldade encontrada foi o rateio de forma correta dos custos fixos e despesas administrativas, pois a metalúrgica executa vários projetos simultaneamente e neste caso não há possibilidade de subdividi-los exatamente aos projetos respectivos. Porém, não é o caso dos custos diretos, a matéria prima e serviços terceirizados são direcionados ao projeto correspondente através das requisições de matérias e/ou serviços no pedido de compra e no pedido de venda respectivamente pelo setor de processos de Planejamento e Controle de Produção PCP. Portanto a mensuração dos custos de matéria-prima e serviços terceirizados são totalmente apropriados aos projetos pertinentes, salvo em casos esporádicos onde há falha no processo de entrada de materiais e/ou serviços de forma inadequada no sistema, comprometendo a apuração correta dos custos.

O grau de direcionamento do processo de custo da organização em relação ao processo produtivo, avaliado pela atividade desenvolvida, fabricação/serviço, no que tange ao método de custeio apropriado a ser implantado. A avaliação baseia-se primordialmente no processo produtivo, no caso da indústria estudada, o método de Custeio por Absorção é o mais adequado para a atividade desenvolvida, já que a metalúrgica produz equipamentos diferenciados através dos projetos.

REFERÊNCIAS

AZZOLIN, José Laudelino. **Contabilidade e Análise de Custos**, Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

BACKER, Morton; JACOBSEN, Lyle E. **Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial**. 2. Editora São Paulo: McGraw-Hill, c1984. 286p., il.

BERTI, A. **Contabilidade e análise de custos**. Juruá Editora: Curitiba, 2007.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise Gerencial de Custos Aplicação em Empresas Modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CAMPOS, Ricardo Lanna. UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO. **O Capital Intelectual e o Processo de EC e FP em empresas de Produção por Encomenda**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais. 2003.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da produção: uma abordagem introdutória**. São Paulo: Elsevier, 2005.

CREPALDI, Sílvio Aparecido. **Contabilidade Gerencial: Teoria e Prática**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas De Pesquisa Social**. 4º Ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GONÇALVES, Sidnei Alexandre. **A Contribuição do Departamento de Custos para Elevar a Competitividade nas Empresas**. Monografia (Especialização em Contabilidade e Finanças) – Universidade Federal do Paraná, Brasil, 2011.

GUERREIRO, Reinaldo. **Gestão de Lucro**. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

HENDRY, L. C. **Applying world class manufacturing to make-to-order companies: problems and solutions**. *International Journal of Operations & Production Management*, v.18, n.11, p. 1086-1100, Nov., 1998.

HERNANDES, Perez Junior, et al. **Gestão Estratégica de Custos**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina De Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6º Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LEONE, George S. Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle**. São Paulo: Editora Atlas, 1983.

LEONE, George S. Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle.** 3ª. Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

MAHER, Michel. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração.** São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** 7ª. Edição São Paulo: Editora Atlas, 2000.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** 9ª. Edição São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTINS, Rosilda Baron. **Metodologia Científica.** 1ª Ed. Curitiba: Juruá, 2005.

MEGLIORINI, E. ***Análise crítica dos conceitos de mensuração utilizados pro empresas brasileiras produtoras de bens de Produção por Encomenda.*** 2003. 216 f. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PADOVEZE, Clóvis L., Curso Básico Gerencial de Custos. 2ª. Edição São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

PIRES, Alexandrs. **Controladoria como Forma de Promover Melhorias na Gestão de Custos.** Monografia (Especialização em Controladoria) Universidade Federal do Paraná, Brasil, 2010.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva das nações.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

SOUZA, Alceu, CLEMENTE, Ademir. **Gestão de custos aplicações operacionais e estratégicas.** São Paulo: Editora Atlas S.A., 2007.

TUBINO, D. F., **Manual de planejamento e controle da produção,** Primeira Edição, São Paulo, Editora Atlas, 1997.

VANDERBECK, Edward J., Nagy, Charles F. **Contabilidade de Custos.** 11ª. Edição: Thomson Pioneira, 1999.

VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez, NEVES, Silvério das. **Contabilidade de Custos: um enfoque direto e objetivo.** 5ª. Edição: Frase, 1998.